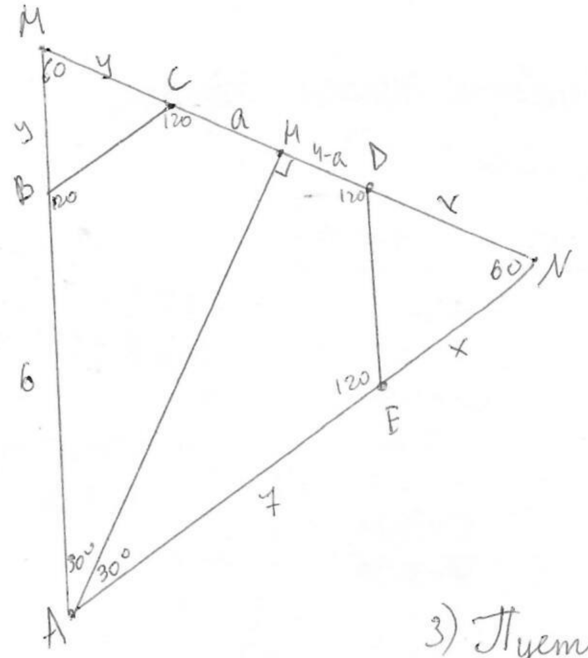
№3



1) В четырехугольнике Σ углов $= 360°$

значит $\angle HAE = 360-90-120-120 = 30°$

$\angle BAE = 60° \Rightarrow \angle BAH = 30°$

2) Делаем доп построение: продливаем AB, AE, CD — образуется треугольник AMN.

Заметим, что смежные углы к B, C, D и E равны по $60° \Rightarrow \angle M = \angle N = \angle A = 60°$

3) Пусть $CH = a$, тогда $HD = 4-a$.

Пусть $MC = y$; $ND = x$.

По теореме $HN = \frac{1}{2} AN$, аналогично $MH = \frac{1}{2}$ ~~AM~~ AM

Тогда:

1) $(4-a+x)2 = 7+x$

$8-2a+2x = 7+x$

$1-2a+x=0$

$x+1=2a$

2) $(y+a)2 = 6+y$

$2y+2a = 6+y$

$y+2a=6$

3) Треуг. AMN — равносторонний $\Rightarrow 6+y = y+\cancel{x}+4 = 7+x$

$x=2$

$y=3$

4) ~~x~~ $2+1=2a$

$a=1,5$

5) $3+3=6$

Значит $MH=HN= 4,5$

$AN=MA=9$

По теореме Пифагора

$4,5^2+(AH)^2 = 9^2$

$AH^2 = 81-20,25$

$AH = \sqrt{60,75}$

Ответ: высота $= \sqrt{60,75}$

№5.

Нет не всегда. Достаточно найти 2 набора чисел таких, что наборы разные, а суммы одинаковые:

$\boxed{2\ 4\ 6\ 8\ 2\ 4\ 6\ 8}$

2+4=6
2+6=8
2+8=10
4+2=4
2+4=6
2+6=8
2+8=10
4+6=10
4+8=12
4+2=6
4+4=8
4+6=10
4+8=12
6+8=14
6+2=8
6+4=10
6+6=12
6+8=14
8+2=10
8+4=12
8+6=14
8+8=16
2+4=6
2+6=8
2+8=10
4+6=10
4+8=12
6+8=14

6, 6, 6, 6,
8, 8, 8, 8, 8
4,
10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10,
12, 12, 12, 12, 12,
14, 14, 14, 14,
16,

$\boxed{1\ 3\ 5\ 5\ \ 5\ 5\ 7\ 9}$

1+3=4
1+5=6
1+5=6
1+5=6
1+5=6
1+7=8
1+9=10
3+5=8
3+5=8
3+5=8
3+5=8
3+7=10
3+9=12
5+5=10
5+5=10
5+5=10
5+7=12
5+9=14
5+5=10
5+5=10
5+7=12
5+9=14
5+5=10
5+7=12
5+9=14
5+7=12
5+9=14
7+9=16

6 6, 6, 6,
8 8 8 8 8
4
10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10
12, 12, 12, 12, 12
14, 14, 14, 14
16

№2 Корень шестизначного числа будет начинаться на 4; 5; 6; 7; 8; 9, т.к. 1/2/3 либо не дадут шестизначного, либо меньше, чем 160000. Если второй цифрой в корне будет хотя бы 1, то у квадрата меняется первое цифра ⇒ рассматриваем 401...409, 501...509 и т.д. 901...909. (и последние (нет квадрата больше))
Те числа, у которых последние 1/2/3, имеют вид: abcd01 / 04 / 09, что не подходит, т.к. загадывали двузн. числа.

$404^2=163216$
$405^2=164025$
$406^2=164836$
$407^2=165649$
$408^2=166464$
$409^2=167281$
$504^2=254016$
$505^2=255025$
$506^2=256036$
$507^2=257049$
$508^2=258064$
$509^2=259081$

$604^2=364816$
$605^2=366025$
$606^2=367236$
$607^2=368449$
$608^2=369664$
$609^2=370881$
$704^2=495616$
$705^2=497025$
$706^2=498436$
$707^2=499849$
$708^2>500000$

$804^2=646416$
$805^2=648025$
$806^2=649636$
$807^2>650000$
$904^2=817216$
$905^2=819025$
$906>820000$

Итак, нам подходят:

166464; 254016; 646416

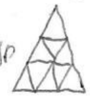
Ответ: 166464; 254016; 646416

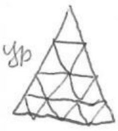
№1.

Сначала посчитаем одинарные
по 4 на каждом луче, внутри 96
96+24=120

Теперь заметим, что есть такие △ и есть такие ▽
Фигура симметрична => их одинаковое количество.
Тогда сосчитаем ~~что~~ все: △ - ~~один тоже единичн~~ы двухуровневое, трех, четырех и т.д.
и умножим на 2 (те, в которых есть параллелогр. тоже сразу считаем)

2ур  – 54

3ур  – ~~47~~ 52

4ур  – 45

5ур – 36
6ур – 28
7ур – 21
8ур – 15
9ур – 10
10ур – 6
11ур – 3
12ур – 1

$(54+52+45+36+28+21+15+10+6+3+1)2+120=(90+80+60+41)2+120=$

$=662$

Ответ: 662